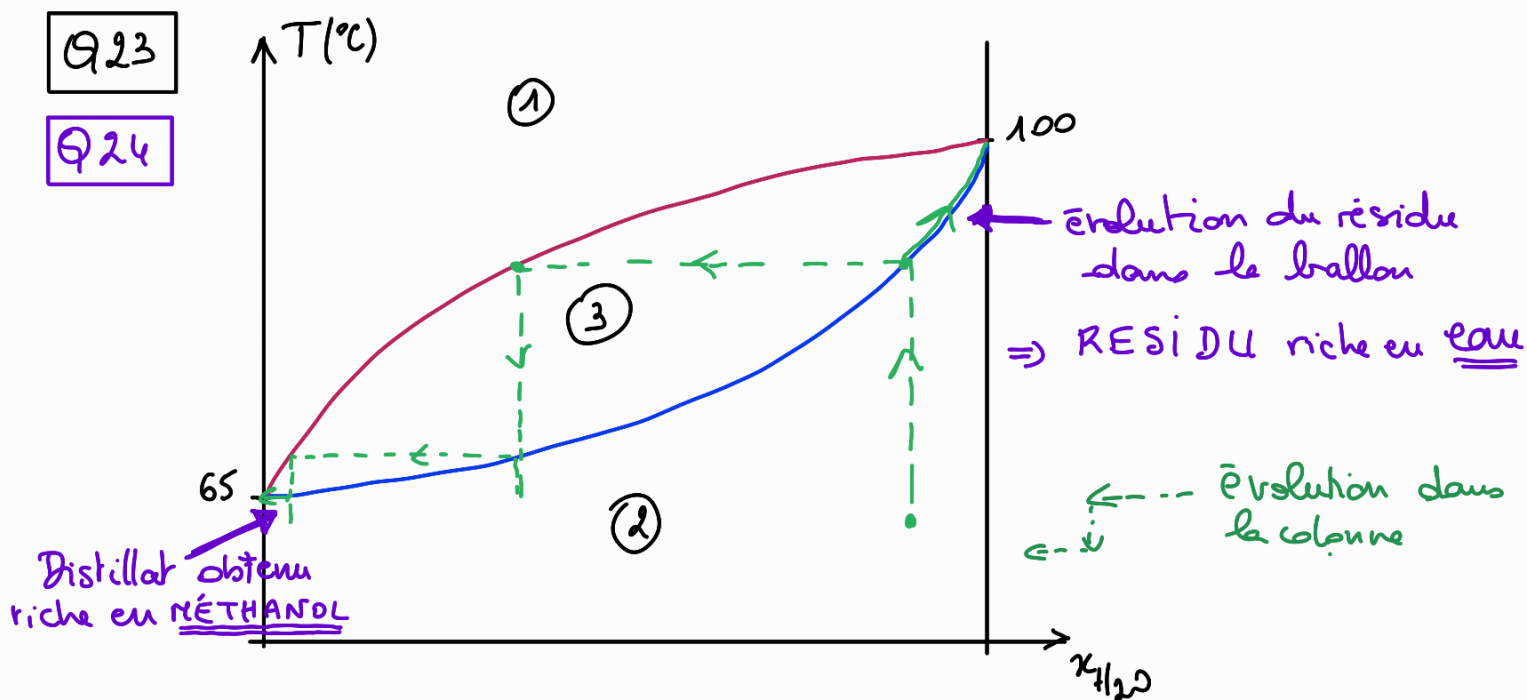


Q23

Q24



Domaine ① : 1 seule phase Vapeur, mélange homogène d'eau^{vp} et de méthanol^{vp}
noté $\mathcal{V}$

Domaine ② : 1 seule phase Liquide, mélange homogène d'eau^{liq} et de méthanol^{liq}
noté $\mathcal{L}$

Domaine ③ : 2 phases : $\mathcal{V}$ et $\mathcal{L}$

Q24

D'après les annotations réalisées sur le schéma de la Q22,
on attribue que 1 = méthanol CH_3OH
2 = eau H_2O .

Q25

mélange équimolaire ($\Rightarrow$ en entrée) $x_{\text{H}_2\text{O}}^E = \frac{m_{\text{H}_2\text{O}}}{m_{\text{H}_2\text{O}} + m_{\text{CH}_3\text{OH}}} = 0,5$
($= n_{\text{tot}}$)

$$\Rightarrow \omega_{\text{H}_2\text{O}}^E = \frac{m_{\text{H}_2\text{O}}}{m_{\text{H}_2\text{O}} + m_{\text{CH}_3\text{OH}}} = \frac{M_{\text{H}_2\text{O}} \cdot n_{\text{H}_2\text{O}}}{M_{\text{H}_2\text{O}} \cdot n_{\text{H}_2\text{O}} + M_{\text{CH}_3\text{OH}} \cdot n_{\text{CH}_3\text{OH}}}$$

$$\Rightarrow \omega_{\text{H}_2\text{O}}^E = \frac{x_{\text{H}_2\text{O}} \cdot M_{\text{H}_2\text{O}}}{x_{\text{H}_2\text{O}} \cdot M_{\text{H}_2\text{O}} + x_{\text{CH}_3\text{OH}} \cdot M_{\text{CH}_3\text{OH}}} \quad \text{avec } \begin{matrix} x_{\text{H}_2\text{O}} = 0,5 \\ \downarrow \\ x_{\text{CH}_3\text{OH}} = 0,5 \end{matrix}$$

$\div n_{\text{tot}}$

AN : $\omega_{\text{H}_2\text{O}}^E = \frac{0,5 \times 18}{0,5 \times 18 + 0,5 \times 32} \Rightarrow \omega_{\text{H}_2\text{O}}^E = 0,36$

$$\Rightarrow \omega_{\text{CH}_3\text{OH}}^E = 0,64$$

Ainsi $E_{H_2O} = w_{H_2O}^E \cdot E = 1800 \text{ kg} \cdot \text{h}^{-1}$
 $\Rightarrow E_{CH_3OH} = w_{CH_3OH}^E \cdot E = 3200 \text{ kg} \cdot \text{h}^{-1}$

Q26

Conservation de l'eau : "tout ce qui rentre doit sortir" :

$$E_{H_2O} = 0,98 R + 0,04 D$$

Conservation du méthanol : $E_{CH_3OH} = 0,02 R + 0,96 D$

Q27

AN :
$$\begin{cases} 1800 = 0,98 R + 0,04 D \\ 3200 = 0,02 R + 0,96 D \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} R = \frac{1800}{0,98} - \frac{0,04}{0,98} \cdot D \\ 3200 = \frac{0,02}{0,98} \cdot 1800 + \left(0,96 - \frac{0,04 \times 0,02}{0,98}\right) \cdot D \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} R = \frac{1800}{0,98} - \frac{0,04}{0,98} \cdot D \\ D = \frac{3200 - \frac{0,02}{0,98} \cdot 1800}{0,96 - \frac{0,04 \times 0,02}{0,98}} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} D = 3298 \text{ kg} \cdot \text{h}^{-1} \\ R = 1702 \text{ kg} \cdot \text{h}^{-1} \end{cases} \quad (R + D = E, \text{ cohérent}).$$

Q28

Bilan sur le condenseur : "tout ce qui entre dans le condenseur en sort"

$$\Rightarrow C = D + X \Rightarrow X = C - D = 7000 - 3298$$

$$\Rightarrow X = 3702 \text{ kg} \cdot \text{h}^{-1}$$

$$\Rightarrow \tau_{\text{reflux}} = \frac{3702}{3298} \Leftrightarrow$$

$$\tau_{\text{reflux}} = 1,12$$